

PN - JP11331188 A 19991130
PD - 1999-11-30
PR - JP19980133589 19980515
OPD - 1998-05-15
TI - NETWORK CONTROL DEVICE
IN - MATSUURA HIROSHI
PA - NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE
IC - H04L12/28 ; H04M3/00 ; H04Q3/00

© WPI / DERWENT

- TI - Object setting information production module in distributed hierarchy type asynchronous transfer mode network management system - produces information required for setting object and managing ATM network, after recognizing required components according to route structure recognized in read input routing file
- PR - JP19980133589 19980515
- PN - JP11331188 A 19991130 DW200007 H04L12/28 010pp
- PA - (NITE) NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE CORP
- IC - H04L12/28 ;H04M3/00 ;H04Q3/00
- AB - JP11331188 NOVELTY - The input routing file showing the route structure is read. The components required for setting the object information are recognized, based on the recognized route structure. The information required for setting the object and managing the ATM network, are then produced. DETAILED DESCRIPTION - Subnetwork management units setup the routing profile object, according to the route structure recognized in the input routing file.
- USE - For producing object setting information in distributed hierarchy type asynchronous transfer mode (ATM) network management system.
 - ADVANTAGE - The event forwarding range and address of each network element management system required for NEEFD production of designated route can be specified automatically. The address of event required for NMSEFD production in each sub-network management system of designated route can be automatically specified according to vertical relationship of subnetwork management systems. DESCRIPTION OF DRAWING(S)
 - The figure shows block diagram of principal part of ATM network management terminal.
 - (Dwg.1/10)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

OPD - 1998-05-15

AN - 2000-082079 [07]

© PAJ / JPO

PN - JP11331188 A 19991130

PD - 1999-11-30

AP - JP19980133589 19980515

IN - MATSUURA HIROSHI

PA - NIPPON TELEG & TELEPH CORP <NTT>

TI - NETWORK CONTROL DEVICE

AB - PROBLEM TO BE SOLVED: To automatically specify required information on a route object to be prepared in each sub-network control system from inputted information by reading a routing file and recognizing the nesting structure of a route, which is shown by the routing file and provided to each sub network managing system as a route structure.

- SOLUTION: A manager terminal 11 is provided with a routing file reading part 13, which inputs the routing file 12 and hierarchically recognizing route structure including parallel relation and vertical relation mutually between a sub-network managing system and a network element managing system. Route information preparing parts 14 to a training preparing necessary information preparing part 17 automatically prepare an object required at the time of trail-setting and managing to the designated route in accordance with a route structure recognized by the part 13, without the need for concern about a sub-network managing system unit and a processing unit.

I - H04L12/28 ;H04M3/00 ;H04Q3/00

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-331188

(43) 公開日 平成11年(1999)11月30日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	F I	
H 0 4 L 12/28		H 0 4 L 11/20	D
H 0 4 M 3/00		H 0 4 M 3/00	D
H 0 4 Q 3/00		H 0 4 Q 3/00	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

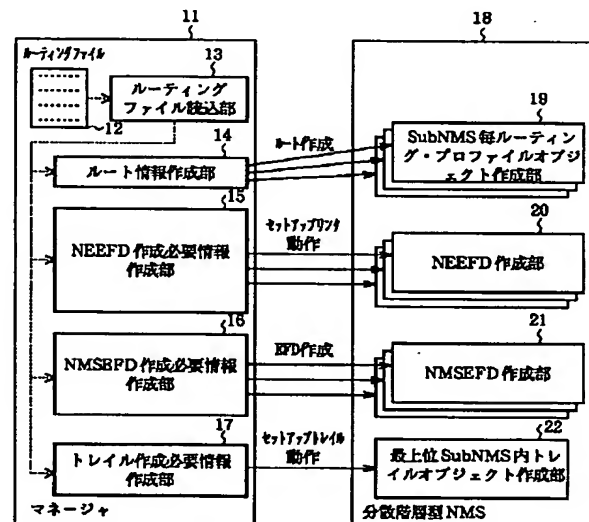
(21) 出願番号	特願平10-133589	(71) 出願人	000004226 日本電信電話株式会社 東京都千代田区大手町二丁目3番1号
(22) 出願日	平成10年(1998)5月15日	(72) 発明者	松浦 洋 東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本 電信電話株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 井出 直孝 (外1名)

(54) 【発明の名称】 ネットワーク管理装置

(57) 【要約】

【課題】 複雑な構成を有する階層分散型のネットワーク管理装置では、その構成要素であるサブネットワーク管理システムおよびネットワークエレメント管理システムに対してATMトレイルを設定および管理するときに、各種の設定を人手によって行くと、時間がかかり誤りが発生する可能性が高くなる。

【解決手段】 ルート構造を示すルーティングファイルを読み、認識したルート構造にしたがって、各種設定を行うために必要なコンポーネントを認識し、ATMトレイルを設定および管理するための必要情報を作成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 階層分散型に複数配置されたサブネットワーク管理システムおよびネットワークエレメント管理システムを用いてATMトレイルを設定および管理する手段を備えたネットワーク管理装置において、前記ATMトレイルを設定および管理する手段は、キー入力情報により作成されたルーティングファイルを入力し前記サブネットワーク管理システムおよび前記ネットワークエレメント管理システム相互間の並列関係および上下関係を含むルート構造を階層的に認識するルーティングファイル読込手段を含むことを特徴とするネットワーク管理装置。

【請求項2】 前記ルーティングファイル読込手段により認識されたルート構造にしたがって、当該ルート構造に含まれる複数の前記サブネットワーク管理システムにルーティング・プロファイルオブジェクトをそれぞれ配置する手段を備えた請求項1記載のネットワーク管理装置。

【請求項3】 前記ルーティングファイル読込手段により認識されたルート構造にしたがって、当該ルート構造に含まれる最上位の前記サブネットワーク管理システムおよび当該ルート構造に含まれる前記ネットワークエレメント管理システムのATMトレイルの終端点の位置をそれぞれ識別する手段を備えた請求項1記載のネットワーク管理装置。

【請求項4】 前記ルーティングファイル読込手段により認識されたルート構造にしたがって、当該ルート構造に含まれる複数の前記ネットワークエレメント管理システムに当該ルート構造に関する異常警報出力を含むイベントを転送するイベント・フォワードオブジェクトをそれぞれ配置する手段を備えた請求項1記載のネットワーク管理装置。

【請求項5】 前記ルーティングファイル読込手段により認識されたルート構造にしたがって、当該ルート構造に含まれる複数の前記サブネットワーク管理システムに当該ルート構造に関する異常警報出力を含むイベントを転送するイベント・フォワードオブジェクトをそれぞれ配置する手段を備えた請求項1記載のネットワーク管理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は公衆網のネットワークおよびリソースに関する多大な管理オブジェクトを分散形態で管理する際に、マネージャ端末より複数のサブネットワーク管理システムに対してまたがるルートに対してATMトレイルの設定および管理を行うときに必要となるオブジェクトを作成および設定するための必要情報を作成する技術に関する。

【0002】

【従来の技術】階層分散型に複数配置されたサブネット

ワーク管理システムおよびネットワークエレメント管理システムを用いてATMトレイルをマネージャ端末により一元的に設定および管理する形態では、従来は、ATM Forum M4 Network View CMIP MIB Specification ATM Forum af-nm-0073-000 のアンサンプルに従ってATMトレイルの設定および管理が行われている。

【0003】ATM Forum M4 Network View CMIP MIB Specification ATM Forum af-nm-0073-000 のアンサンプルでは階層分散型の最上位サブネットワーク管理システムがATMトレイルを設定する場合に、そのATMトレイルを構成するサブネットワークコネクションの設定は下位のサブネットワーク管理システムにまかせる手法が提案されている。このトレイルの設定および管理に必要なオブジェクトの生成および設定は以下の手順で行われる。

【0004】図6は階層分散型に複数配置されたネットワークおよびリソースの例を示す図であるが、マネージャ端末11がオペレータが入力した各サブネットワーク管理システム31、32、33のルートに関する必要情報を元に、各サブネットワーク管理システム31、32、33に対してATM Forum M4 Network View CMIP MIB Specification ATM Forum af-nm-0073-000 で定義されているルーティング・プロファイルオブジェクト37、38、39を作成する。このルーティング・プロファイルオブジェクト37、38、39は、下位のサブネットワーク管理システム、ネットワークエレメント管理システムの順列、また、下位のサブネットワーク管理システム、ネットワークエレメント管理システム間を結ぶリンクの終端点の順列を示すオブジェクトである。

【0005】なお、図6において、符号34、35、36は各サブネットワーク管理システムに1対1に対応するサブネットワークオブジェクト(TOP-SN、SN1.1、SN1.2)であり、符号40、41、42、43はATMクロスコネクタ(ATM-XC-1、ATM-XC-2)、ATMスイッチ(ATM-SW-1、ATM-SW-2)に対応するネットワークエレメント管理システムであり、符号51、52、53は、ATMトレイルを収納する土管となるATMリンクである。

【0006】図7はルーティング・プロファイルオブジェクトの構造を示す図である。ルーティング・プロファイルオブジェクトは、サブネットワーク管理システム141内のサブネットワーク・コネクションが通るサブネットワーク・オブジェクト(SN)またはネットワークエレメント管理システム(NE)142の識別子、サブネットワーク・オブジェクト(SN)またはネットワークエレメント管理システム(NE)142および145を結ぶATMリンクの終端点143および144、さらにはサブネットワーク・オブジェクト(SN)またはネットワークエレメント管理システム(NE)145の順列となっている。これにより、オペレータは、サブネッ

トワーク管理システム141内のATMリンクの終端点、および、下位のサブネットワーク管理システムあるいはネットワークエレメント管理システムを認識する。

【0007】また、図8はネットワークエレメント管理システム内イベント・フォワードオブジェクト（以下、NEEFDと記す）のネットワークエレメント管理システムへの設定を示す図であるが、図8のマネージャ端末11が一つのルートに関するATMトレイルを構成するリンクコネクションの終端点からのイベントを転送するためのNEEFD540、550、560、570、580、590を作成する場合は、4つのネットワークエレメント管理システム40、41、42、43内の各tcTTP(tcTTPBidirectional)54、55、56、57、58、59を転送する範囲として、またイベントの宛先であるサブネットワーク管理システム31、32、33を与えてtcTTP毎にNEEFD540～590を作成する。

【0008】また、図9はサブネットワーク管理システム内イベント・フォワードオブジェクト（以下、NMSEFDと記す）のサブネットワーク管理システムへの設定を示す図であるが、図9に示すように、下位階層のサブネットワーク・コネクションからのイベントを上位のサブネットワーク・コネクションに反映させる等の目的から、階層が下位のサブネットワーク管理システム32、33は上位のサブネットワーク管理システム31を宛先に持つNMSEFD62、63を作成する。なお、イベント・フォワードオブジェクト(EFD)61はマネージャ端末11にATMトレイルに関するイベントを送信するためのものである。ここで、イベントとは、例えば、サブネットワーク管理システムまたはネットワークエレメント管理システムの異常警報出力である。

【0009】また、図10はATMトレイルの設定を示す図であるが、図8で作成したATMリンクに対して、図10のようにATMトレイルを作成する場合には、ATMトレイル設定の必要情報として、ATMトレイルの両端のvpTTP(vpTTPBidirectional)が包含されるtcTTP54、59をオペレータが認識してATMトレイル設定要求とともに最上位のサブネットワーク管理システム31に対して送信する。

【0010】図10では、符号71は最終的に作成されるATMトレイル、符号72はATMトレイルに対応するサブネットワークコネクション、符号73、74はサブネットワーク・コネクション72の終端点であるサブネットワーク終端点、符号75はATMリンク51内のATMリンクコネクションであり、その終端点は符号88および90である。符号76および80は、第二階層目のサブネットワーク管理システム内のサブネットワーク・コネクション、符号77、78、81、82はそのサブネットワーク終端点、符号79、83は第二階層目のサブネットワーク管理システム内のATMリンクの中

に作成されるATMリンクコネクションであり、符号79のATMリンクコネクションのvpCTP(vpCTPBidirectional)は符号85および符号87、符号83のATMリンクコネクションのvpCTPは符号91および符号92となる。また、符号84および符号93はこのATMトレイルの終端点であるvpTTP(vpTTPBidirectional)であり、符号86および符号89はATMクロスコネクタ(ATM-XC-1およびATM-XC-2)内のXC(ATMクロスコネクション)である。

【0011】従来では、図6のようにマネージャ端末11から、ルーティング・プロファイルオブジェクトのようなルートオブジェクトの作成要求を各サブネットワーク管理システム毎に、ルートオブジェクトの属性であるルート・ディスクリプションリスト(ルートを構成するオブジェクト情報)をオペレータが認識して、ルートオブジェクト作成要求時に指定した。

【0012】また、図8のようにマネージャ端末11から指定ルートに関するNEEFD生成の要求を各ネットワークエレメント管理システムに対して要求する際に、指定ルートに必要な複数のNEEFD540～590の属性であるイベント転送範囲(tcTTP単位)とdestination(宛先)を各NEEFD毎にオペレータが認識し、NEEFD作成要求時に指定した。

【0013】また、図9のようにマネージャ11から指定ルートに関するNMSEFD生成の要求を各サブネットワーク管理システムに対して要求する際に、サブネットワーク管理システムの上下関係(31↔32、31↔33)を意識して各下位サブネットワーク管理システム毎にオペレータがNMSEFD62、63の属性であるdistination(宛先)を認識してNMSEFD作成要求時に指定した。

【0014】また、図10のように指定ルートに対してATMトレイルのようなトレイルオブジェクトを設定する場合は、ATMトレイルの両端の終端点であるtcTTP54および59をオペレータが認識してトレイルオブジェクト設定時に指定する必要がある。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】従来のように、図6に示すマネージャ端末11から、ルーティング・プロファイルオブジェクトのようなルートオブジェクト作成要求を各サブネットワーク管理システムに対して要求する際に、各サブネットワーク管理システム毎に、ルートオブジェクトの属性であるルート・ディスクリプションリスト(ルートを構成するオブジェクト情報)を認識してルートオブジェクト作成要求送信時に指定する場合には、同一ルートを構成する複数のサブネットワーク管理システムに対して個々にルート構成を認識する必要があり、時間がかかるとともに、誤りが発生する可能性が高い。

【0016】また、図8のようにマネージャ端末11か

ら指定ルートに関するNEEFD生成の要求を各ネットワークエレメント管理システムに対して要求する際に、指定ルートに必要な複数のNEEFD540～590の属性であるイベント転送範囲(t c TTP単位)とdestination(宛先)を各NEEFD毎にオペレータが認識して、NEEFD作成要求時に指定する場合に、同一ルートを構成する複数のネットワークエレメント管理システムに対して個々にNEEFDの必要属性を認識する必要があり、時間がかかるとともに誤りが発生する可能性が高い。

【0017】また、図9のようにマネージャ端末11から指定ルートに関するサブネットワーク管理システムの上下関係(31↔32、31↔33)を意識して各下位サブネットワーク管理システム毎にオペレータがNMSEFD62、63の属性であるdestination(宛先)を認識してNMSEFDの作成要求送信時に指定する場合に、ルートを構成する複数のサブネットワーク管理システムに対して個々に上下関係を認識しなければならないので、時間がかかる上に誤りが起こる可能性が高い。

【0018】また、図10のようにルートに対してATMトレイルのようなトレイルオブジェクトを設定する場合は、ATMトレイルの両端の終端点であるt c TTP54、59をオペレータが認識して指定する必要があったが、これはルートが複雑なリンクオブジェクトで構成される場合に、そのATMトレイル終端点の位置を認識することは時間がかかるとともに、誤りが発生する可能性が高い。

【0019】また、従来では上記の指定ルートに対するルートオブジェクト作成時の属性指定およびトレイルオブジェクト作成時の終端点の位置指定などのATMトレイル設定処理を別々の処理単位で行っていたので、オペレータは2つの処理単位に必要情報を認識および指定する必要があり、ATMトレイル設定処理時に矛盾が発生する可能性が高い。

【0020】また、上記の指定ルートに対するNEEFD作成処理およびNMSEFD作成処理などのATMトレイル管理処理を別々の処理単位として行っていたので、オペレータは二つの処理単位に必要情報を認識および指定する必要があり、ATMトレイル設定処理時に矛盾が発生する可能性が高い。

【0021】本発明は、このような背景に行われたものであって、ATMトレイル設定および管理に必要な集約情報を含むルートの入れ子構造を入力情報として用い、この入力情報から各サブネットワーク管理システム内に作成するルートオブジェクトの必要情報を自動的に特定することができるネットワーク管理装置を提供することを目的とする。本発明は、指定ルートの各ネットワークエレメント管理システム(NEOPS)のNEEFD作成に必要なイベント転送範囲および宛先を自動的に特定することができるネットワーク管理装置を提供すること

を目的とする。本発明は、指定ルートの各NMSEFD作成に必要なイベントの宛先を各サブネットワーク管理システムの上下関係にしたがって自動的に特定することができるネットワーク管理装置を提供することを目的とする。本発明は、指定ルート上で最上位のサブネットワーク管理システムのトレイルオブジェクト作成のために送信するトレイルの終端点の位置の自動特定を実現することができるネットワーク管理装置を提供することを目的とする。本発明は、ルーティングファイルから、階層分散型ネットワーク管理システム内でルート毎に必要なとなるトレイル設定および管理のための必要情報を正確かつ迅速に読み出すことができるネットワーク管理装置を提供することを目的とする。

【0022】

【課題を解決するための手段】本発明は、ATMトレイル設定および管理に必要な集約情報を含むルートの入れ子構造であるルーティングファイルを読み込み、ルーティングファイルが示す各サブネットワーク管理システムが持つルート(下位サブネットワーク管理システム、ネットワークエレメント管理システムの順列、また、下位のサブネットワーク管理システム、ネットワークエレメント管理システム間を結ぶリンクの終端点の順列)の入れ子構造をルート構造として認識することの特徴とする。

【0023】この認識したルート構造からルートオブジェクトを作るために必要なコンポーネントを認識して、各サブネットワーク管理システムのルートオブジェクト作成のための必要情報を作成することができる。

【0024】さらに、この認識したルート構造から各ネットワークエレメント管理システムにおいて作成するNEEFDを作成するための必要情報であるイベント転送範囲および宛先を作成することができる。

【0025】また、この認識したルート構造から各サブネットワーク管理システムが指定ルートに関するNMSEFD作成時に必要情報となる宛先情報(上位サブネットワーク管理システム)を作成することができる。

【0026】さらに、この認識したルート構造から指定ルートに設定するATMトレイルの両端の終端点の位置を特定することができる。

【0027】すなわち、本発明はネットワーク管理装置であって、階層分散型に複数配置されたサブネットワーク管理システムおよびネットワークエレメント管理システムを用いてATMトレイルを設定および管理する手段を備えたネットワーク管理装置である。本発明の特徴とするところは、前記ATMトレイルを設定および管理する手段は、キー入力情報により作成されたルーティングファイルを入力し前記サブネットワーク管理システムおよび前記ネットワークエレメント管理システム相互間の並列関係および上下関係を含むルート構造を階層的に認識するルーティングファイル読込手段を含むところにある。

【0028】前記ルーティングファイル読込手段により認識されたルート構造にしたがって、当該ルート構造に含まれる複数の前記サブネットワーク管理システムにルーティング・プロファイルオブジェクトをそれぞれ配置する手段を備えることが望ましい。

【0029】前記ルーティングファイル読込手段により認識されたルート構造にしたがって、当該ルート構造に含まれる最上位の前記サブネットワーク管理システムおよび当該ルート構造に含まれる前記ネットワークエレメント管理システムのATMトレイルの終端点の位置をそれぞれ識別する手段を備えることが望ましい。

【0030】これにより、この識別する手段により識別された前記最上位のサブネットワーク管理システムに前記識別する手段により識別された前記ATMトレイルの終端点の位置にしたがってATMトレイルを設定することができる。

【0031】前記ATMトレイルの終端点の位置を識別する手段は、例えば、前記ルーティングファイル読込手段により認識されたルート構造にしたがって、当該ルート構造に含まれる最下位のネットワークエレメント管理システムに含まれる複数のtcTTPの中から前記ATMトレイルの終端点を含むtcTTPを選択するようにすればよい。

【0032】前記ルーティングファイル読込手段により認識されたルート構造にしたがって、当該ルート構造に含まれる複数の前記ネットワークエレメント管理システムに当該ルート構造に関する異常警報出力を含むイベントを転送するNEEFDをそれぞれ配置する手段を備えることが望ましい。

【0033】前記ルーティングファイル読込手段により認識されたルート構造にしたがって、当該ルート構造に含まれる複数の前記サブネットワーク管理システムに当該ルート構造に関する異常警報出力を含むイベントを転送するNMSEFDをそれぞれ配置する手段を備えることが望ましい。

【0034】

【発明の実施の形態】発明の実施の形態を図1、図2、図6～図10を参照して説明する。図1は本発明実施例のマネージャ端末の要部ブロック構成図である。図2はルーティングファイルを示す図である。図6～図10は前述したとおりである。

【0035】本発明はネットワーク管理装置であって、図10に示すように、階層分散型に複数配置されたサブネットワーク管理システム31～33およびネットワークエレメント管理システム40～43を用いてATMトレイル71を設定および管理する手段であるマネージャ端末11を備えたネットワーク管理装置である。

【0036】ここで、本発明の特徴とするところは、マネージャ端末11は、図1および図2に示すように、キー入力情報により作成されたルーティングファイル12

を入力しサブネットワーク管理システム31～33およびネットワークエレメント管理システム40～43相互間の並列関係および上下関係を含むルート構造を階層的に認識するルーティングファイル読込手段であるルーティングファイル読込部13を含むところにある。

【0037】マネージャ端末11のルート情報作成部14は、ルーティングファイル読込部13により認識されたルート構造にしたがって、当該ルート構造に含まれる複数のサブネットワーク管理システム31～33に、図6に示すように、ルーティング・プロファイルオブジェクト37～39をそれぞれ配置する。

【0038】また、マネージャ端末11のトレイル作成必要情報作成部17は、ルーティングファイル読込部13により認識されたルート構造にしたがって、当該ルート構造に含まれる最上位のサブネットワーク管理システム31および当該ルート構造に含まれるネットワークエレメント管理システム40～43のATMトレイルの終端点の位置(tcTTP54および59内)をそれぞれ識別し、図10に示すように、この識別された最上位のサブネットワーク管理システム31に識別されたATMトレイルの終端点の位置(tcTTP54および59内)にしたがってATMトレイル71を設定する。

【0039】ATMトレイルの終端点の位置(tcTTP54および59内)を識別するときには、ルーティングファイル読込部13により認識されたルート構造にしたがって、当該ルート構造に含まれる最下位のネットワークエレメント管理システム40～43に含まれる複数のtcTTP54～59の中からATMトレイル71の終端点であるvpTTP84および93を含むtcTTP54および59を選択することにより行う。

【0040】また、マネージャ端末11のNEEFD作成必要情報作成部15は、ルーティングファイル読込部13により認識されたルート構造にしたがって、図8に示すように、当該ルート構造に含まれるネットワークエレメント管理システム40～43に当該ルート構造に関する異常警報出力を含むイベントを転送するNEEFDをそれぞれ配置する。

【0041】さらに、マネージャ端末11のNMSEFD作成必要情報作成部16は、ルーティングファイル読込部13により認識されたルート構造にしたがって、図9に示すように、当該ルート構造に含まれるサブネットワーク管理システム31～33に当該ルート構造に関する異常警報出力を含むイベントを転送するNMSEFDをそれぞれ配置する。

【0042】

【実施例】本発明実施例を説明する。図1において、符号11はマネージャ端末、符号12はルートの入れ子構造を示したルーティングファイル、符号13はこのルーティングファイル12を読込むためのルーティングファイル読込部、符号14はルート情報作成部、符号15は

NEEFD作成必要情報作成部、符号16はNMSEFD作成必要情報作成部、符号17はトレイル作成必要情報作成部、符号18は分散階層型ネットワーク管理システム、符号19はサブネットワーク管理システム(SubNMS)毎ルーティング・プロファイルオブジェクト作成部、符号20はNEEFD作成部、符号21はNMSEFD作成部、符号22は最上位サブネットワーク管理システム(SubNMS)内のトレイル・オブジェクト作成部である。符号19～符号22の各機能ブロック構成内の処理については、図6～図10の処理に対応し、従来の技術の部分で説明した。ここでは本発明の各手段に対応する符号13～符号17の機能ブロック構成内の処理を説明する。

【0043】図2はルーティングファイルを示す図である。マネージャ端末11では、図2に示されるようなルーティングファイル12を元に、ルーティングファイル読込部13によりルート構造を認識する。図2において符号101は図6における最上位サブネットワーク管理システム(TOP-SubNMS)31に対応するサブネットワークオブジェクト(SN)の識別子であり、符号102はコンポーネント101を示す記号、符号103は最上位サブネットワーク管理システム(TOP-SubNMS)31の下位のサブネットワーク管理システム(SubNMS-1)32に対応するサブネットワークオブジェクト(SN)の識別子であり、図6における符号35に対応する。符号104は最上位のネットワーク管理システム31内のATMリンクのA側終端点(tcTTP)であり、図8における符号56に対応する識別子である。符号105はATMリンクのZ側終端点(tcTTP)であり、図8における符号57に対応する識別子である。符号106はもう一つのサブネットワーク管理システム(SubNMS-2)33に対応するサブネットワークオブジェクト(SN)の識別子であり、図6における符号36に対応する。

【0044】同様にサブネットワーク管理システム(SubNMS-1)31はその配下に、符号107に示すネットワークエレメント管理システム[NEOPS:ATM-SW-1(図6では符号40に対応)]と符号108に示すネットワークエレメント管理システム[NEOPS:ATM-XC-1(図6では符号41に対応)]をその“DescriptionLIST”に持つ。符号109のマネージャ[MGR]は、その“MgrList”で、ネットワーク管理システムから警報を転送して欲しいマネージャの識別子を指定可能である。

【0045】図3、図4、図5はツリー構造のオブジェクト関係図を示す図である。ルーティングファイル読込部13では、ルーティングファイル12より図3、図4、図5に示されるようなツリー構造のオブジェクト関係図を作成する。図3において符号111は図2の最上位のサブネットワーク管理システム(TOP-SubN

MS)の識別子101に対応するオブジェクトであり、タイプはネットワーク管理システム(NMS)である。また、下位のオブジェクト112～115は図2の符号103～符号106の識別子に対応する。例えば、符号112は図8のSN1.135に対応するオブジェクトであり符号113は図8のtcTTP56に対応するオブジェクトである。図4において符号121～符号124は図2のサブネットワーク管理システム(SubNMS-1)の識別子103の配下にある4つのオブジェクト(図8では符号40、54、55、41)に対応するオブジェクトである。図5において、符号131～符号134は図2のサブネットワーク管理システム(SubNMS-2)106の配下にある4つのオブジェクト(図8では符号42、58、59、43)に対応するオブジェクトである。

【0046】図1においてルート情報作成部14は、ルーティングファイル読込部13で作成されたツリー構造のオブジェクト関係図から各サブネットワーク管理システム内にルートオブジェクトを作るための必要情報を作成する。図3のツリー構造から最上位のサブネットワーク管理システム(TOP-SubNMS)31に対しては、それに対するツリー構造上のオブジェクト111配下のオブジェクト(SubNMS-1)112、(ATM-XC-1%0002-A)113、(ATM-XC-2%0002-Z)114、(SubNMS-2)115のルートの配列を作成し、最上位のサブネットワーク管理システム(TOP-SubNMS)に対してルートオブジェクトのルーティングプロファイルを作成要求するときに使用する。同様に、サブネットワーク管理システム(SubNMS-1)32に対しては図4の対応するオブジェクト112からそのツリー構造上配下のオブジェクトの順列を取得して、ルートオブジェクトのルーティングプロファイル作成のための必要情報が作成可能であり、サブネットワーク管理システム(SubNMS-2)33に対しては図5の対応するオブジェクト115からそのツリー構造上配下のオブジェクトの配列を取得し、ルートオブジェクトのルーティングプロファイル作成のための必要情報が作成可能である。

【0047】図1においてNEEFD作成必要情報作成部15はルーティングファイル読込部13で作成されたツリー構造のオブジェクト関係図から各ネットワークエレメント管理システム(NEOPS)40～43内にNEEFD540～590を作成するための必要情報を作成する。

【0048】NEEFDを作成するためには、そのイベント転送範囲であるtcTTPとイベント宛先を必要情報として与える必要があるが、図3のツリー構造からATM-XC-1内のtcTTP56配下のCTPからのイベントを転送するNEEFD(図8符号560)を作成する場合に、符号113のオブジェクトのタイプがT

Cであることより、このオブジェクトに関連するNEEFDを作成する必要性が判明し、そのイベント転送範囲tcTTPは(ATM-XC-1%0002-A)であることがわかり、また、その転送先は符号113の上位オブジェクト111の名前より、最上位のサブネットワーク管理システム(TOP-SubNMS)31であることがわかる。他の5つのNEEFD作成のための必要情報についても同様の方法で求められる。

【0049】図1においてNMSEFD作成必要情報作成部16はルーティングファイル読込部13で作成されたツリー構造のオブジェクト関係図から各サブネットワーク管理システム内に上位サブネットワーク管理システムに対するイベント転送を行うNMSEFDオブジェクト内の宛先属性を作成する。図3内で図1のサブネットワーク管理システム(SubNMS-1)32に対応するオブジェクト112は、ツリー構造上で上位の最上位のサブネットワーク管理システム(TOP-SubNMS)オブジェクト111を認識できるので、NMSEFD作成必要情報作成部16は図9のサブネットワーク管理システム(SubNMS-1)32に対して符号62のNMSEFDを作成する際に必要となる宛先属性を作成することが可能である。同様に、図9において、サブネットワーク管理システム(SubNMS-2)33内のNMSEFD63を作成する際にも、その宛先情報を図3のサブネットワーク管理システム(SubNMS-2)33に対応するオブジェクト115の上位オブジェクト111を取得することにより可能としている。

【0050】図1において、トレイル作成必要情報作成部17はルーティングファイル読込部13で作成されたツリー構造のオブジェクト関係図から図10の最上位のサブネットワーク管理システム(TOP-SubNMS)31に対して“SetupTrail”を送る際の必要情報(ATMトレイル71の終端点であるvpTTP84、93が所属するtcTTP54、59)を作成する。図4で、最下位層の左端のオブジェクト121が、図10のATM-SW-1に対応するオブジェクトであり、また、図4の符号121のすぐ右隣のオブジェクト122が図10のtcTTP54に対応するオブジェクトであることがわかる。また、同様に、図5で、図10のtcTTP59に対応するオブジェクトは133であることがわかり、そのtcTTPオブジェクト122、133の名前よりその識別子がわかり、“SetupTrail”を送信するための必要情報を作成可能である。

【0051】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、ATMトレイル設定および管理に必要な集約情報を含むルートの子構造を入力情報として用い、この入力情報から各サブネットワーク管理システム内に作成するルートオブジェクトの必要情報を自動的に特定することが

できる。指定ルートの各ネットワークエレメント管理システム(NEOPS)のNEEFD作成に必要なイベント転送範囲および宛先を自動的に特定することができる。指定ルートの各サブネットワーク管理システム内のNMSEFD作成に必要なイベントの宛先を各サブネットワーク管理システムの上下関係にしたがって自動的に特定することができる。指定ルート上で最上位のサブネットワーク管理システムのトレイルオブジェクト作成のために送信するトレイルの終端点の位置の自動特定を実現することができる。ルーティングファイルから、階層分散型ネットワーク管理システム内でルート毎に必要なトレイル設定および管理のための必要情報を正確かつ迅速に読み出すことができる。

【0052】すなわち、階層分散型ネットワーク管理システムのルートの入れ子構造を示すファイルを入力することにより、ルートオブジェクト、NEEFD、NMSEFD、トレイルオブジェクトといった指定ルートにトレイル設定および管理する際に必要になるオブジェクトを正確かつ迅速にサブネットワーク管理システム単位、処理単位を意識することなく自動作成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明実施例のマネージャ端末の要部ブロック構成図。

【図2】ルーティングファイルを示す図。

【図3】ツリー構造のオブジェクト関係図を示す図。

【図4】ツリー構造のオブジェクト関係図を示す図。

【図5】ツリー構造のオブジェクト関係図を示す図。

【図6】階層分散型に複数配置されたネットワークおよびリソースの例を示す図。

【図7】ルーティング・プロファイルオブジェクトの構造を示す図。

【図8】NEEFDのネットワークエレメント管理システムへの設定を示す図。

【図9】NMSEFDのサブネットワーク管理システムへの設定を示す図。

【図10】ATMトレイルの設定を示す図。

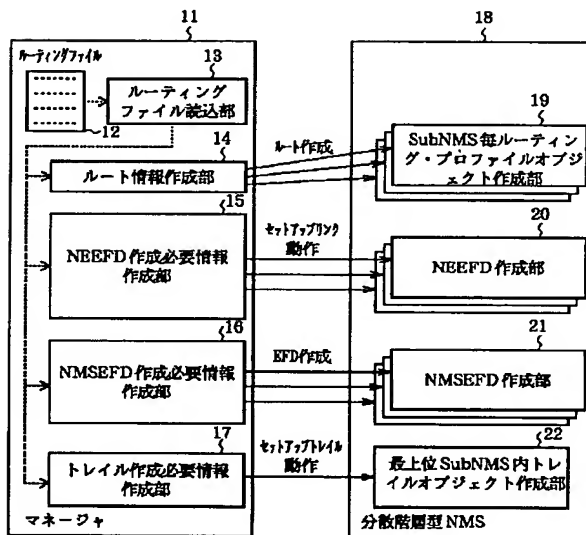
【符号の説明】

- 11 マネージャ端末
- 12 ルーティングファイル
- 13 ルーティングファイル読込部
- 14 ルート情報作成部
- 15 NEEFD作成必要情報作成部
- 16 NMSEFD作成必要情報作成部
- 17 トレイル作成必要情報作成部
- 18 分散階層型ネットワーク管理システム
- 19 サブネットワーク管理システム毎ルーティングプロファイルオブジェクト作成部
- 20 NEEFD作成部
- 21 NMSEFD作成部

22 最上位のサブネットワーク管理システム内トレイルオブジェクト作成部
 31～33、141 サブネットワーク管理システム
 34～36 サブネットワークオブジェクト
 40～43 ネットワークエレメント管理システム
 37～39 ルーティング・プロファイルオブジェクト
 51～53 ATMリンク
 54～59 tcTTP
 111～115、121～124、131～134 オブジェクト
 101、103～109 識別子
 102 Description List.

142、145 サブネットワーク・オブジェクト (SN) またはネットワークエレメント管理システム (NE)
 143、144 終端点
 540～590 NEEFD
 61 イベント・フォワードオブジェクト
 62、63 NMSEFD
 75、79、83 ATMリンクコネクション
 84、93 vpTTP
 85、87、88、90、91、92 vpCTP
 86、89 ATMクロスコネクション

【図1】



【図2】

```

101
{TOP-SubNMS}
102
DescriptionList=
103      104      105      106
{SubNMS-1, ATM-XC-1%0002-A, ATM-XC-2%0002-Z, SubNMS-2}

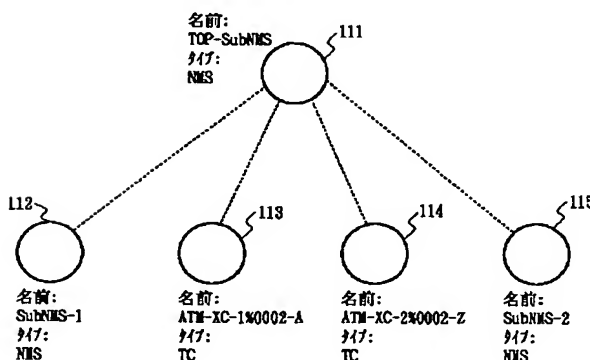
[SubNMS-1]
DescriptionList=
107      108
{ATM-SW-1, ATM-SW-1%0002-A, ATM-XC-1%0002-Z, ATM-XC-1}

[SubNMS-2]
DescriptionList=
109      108
{ATM-XC-2, ATM-XC-2%0002-A, ATM-SW-2%0002-Z, ATM-SW-2}

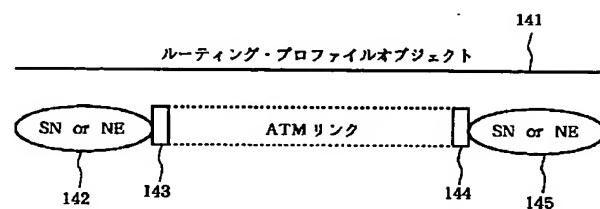
109
[MGR]

MgrList={MGR-1}
  
```

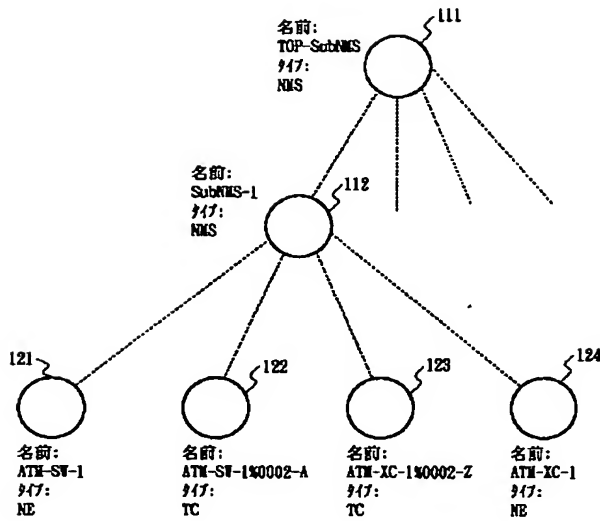
【図3】



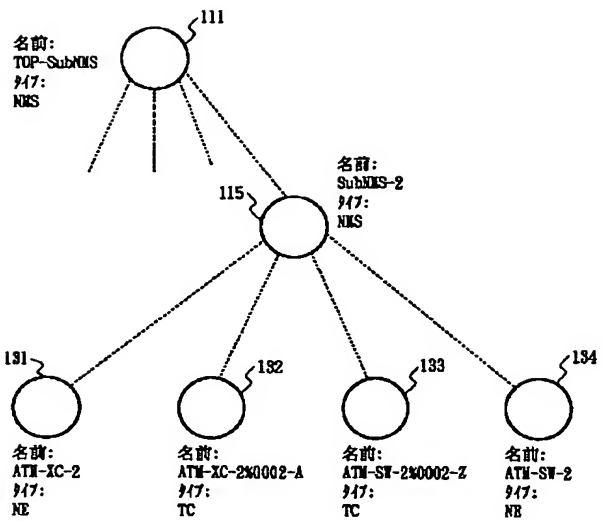
【図7】



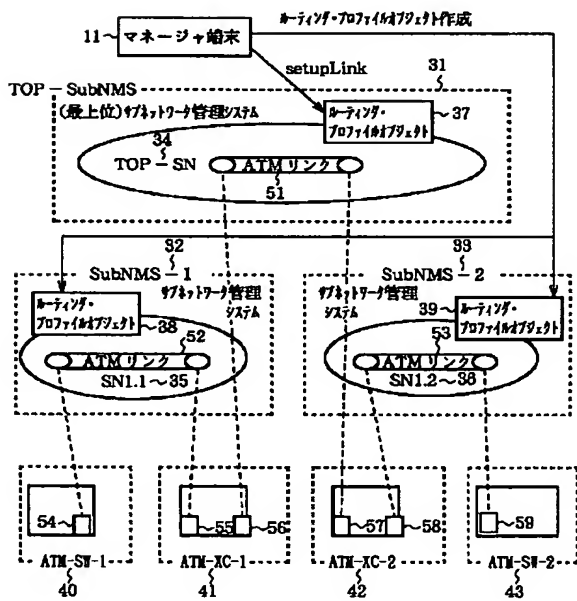
【図4】



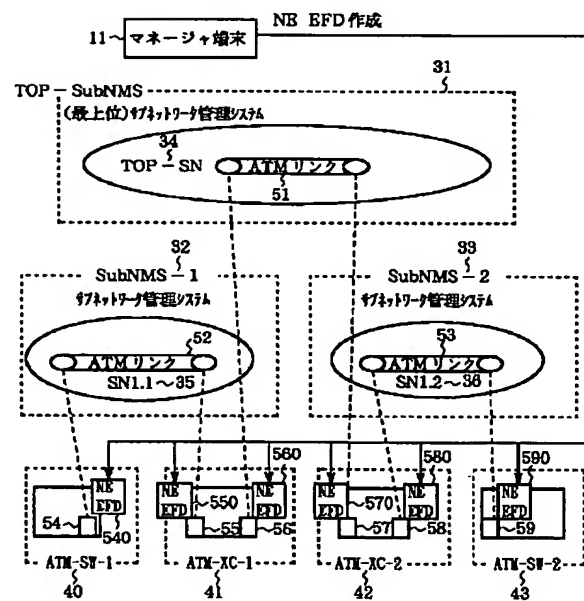
【図5】



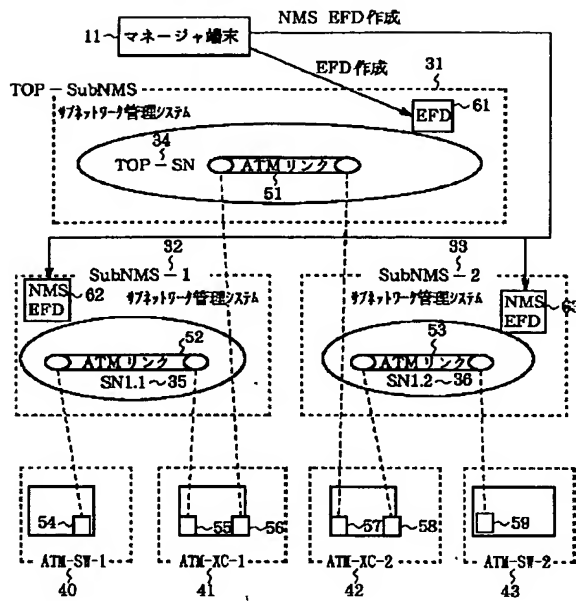
【図6】



【図8】



【図9】



【図10】

